

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 04 MAR 2005



WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P19714WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03244	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.09.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 03.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F02D41/40		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser Internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  05.07.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.03.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Aign, T Tel. +49 89 2399-7044  

BEST AVAILABLE COPY

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-11 eingegangen am 20.12.2004 mit Schreiben vom 20.12.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/03244

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung                |   |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-11<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-11<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-11<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Der nächstliegende Stand der Technik wird in WO 00/52317 (D1) dargelegt.

Der Gegenstand von Anspruch 1 erfüllt die Anforderungen des Artikels 33(2) und (3) PCT, da keines der zitierten Dokumente nahelegt, die bekannte Anordnung diesem Anspruch entsprechend abzuändern. Insbesondere erfolgt im Stand der Technik keine Aufteilung der Einspritzmenge mit der beanspruchten Abhängigkeit von Luftmassengrößen im volllastnahen Bereich. Eine dem Hauptanspruch entsprechende Abwandlung der Lehre von D1 ist dem Stand der Technik nicht zu entnehmen.

Die Abhängigen Ansprüche erfüllen die Anforderungen aufgrund ihrer Abhängigkeit.

Die gewerbliche Anwendbarkeit ist offensichtlich.

## Patentansprüche:

1. Verfahren zum Steuern einer Brennkraftmaschine (10), wo-
- 5 bei
- die den Brennräumen der Brennkraftmaschine (10) zugeführte Luft mittels einer Aufladevorrichtung (25, 26) vorverdichtet wird,
  - mittels einer variablen Nockenwellenverstellung die Ventilüberschneidung der Gaswechselventile der Brennkraftma-

10 schine eingestellt wird,

  - die zu einem homogenen Betrieb der Brennkraftmaschine (10) benötigte Kraftstoffeinspritzmenge (MFF) ermittelt und direkt in die Brennräume der Brennkraftmaschine (10) einge-

15 spritzt wird,

  - die Kraftstoffeinspritzmenge (MFF) in zwei Teilmengen (MFF\_1, MFF\_2) aufgeteilt wird,
  - eine erste Teilmenge (MFF\_1) in den Ansaugtakt und eine zweite Teilmenge (MFF\_2) in den Kompressionstakt einge-

20 spritzt wird,

  - das Aufteilungsverhältnis zwischen den beiden Teilmengen (MFF\_1, MFF\_2) abhängig von dem Lastbereich der Brennkraftmaschine (10) festgelegt wird, dadurch gekennzeichnet, dass
  - im volllastnahen Betrieb der Brennkraftmaschine (10) die Ventilüberschneidung derart eingestellt wird, dass Frisch-

25 luft zur Abgasseite der Brennkraftmaschine gespült wird und das Aufteilungsverhältnis der beiden Teilmengen (MFF\_1, MFF\_2) über das Verhältnis (TE) der im Zylinder der Brennkraftmaschine (10) verbleibenden Luftmasse (M<sub>cyl</sub>)

30 zur gesamten, während eines Arbeitsspiels angesaugten Luftmasse (M<sub>cyl</sub> + M<sub>scav</sub>) festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
- 35 die in den Ansaugtakt einzuspritzende Kraftstoffmenge (MFF\_1) durch Multiplikation der gesamten Kraftstoffmenge mit dem Verhältnis (TE) der im Zylinder der Brennkraftmaschine (10)

Arbeitsspiels angesaugten Luftmasse ( $M_{cyl} + M_{scav}$ ) erhalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Kompressionstaktes einzuspritzende Kraftstoffmenge ( $MFF_2$ ) durch Differenzbildung aus den Werten für die gesamte Kraftstoffmenge ( $MFF$ ) und der in den Ansaugtakt einzuspritzenden Kraftstoffmenge ( $MFF_1$ ) erhalten wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wert für den Einspritzendezeitpunkt ( $EOI_1$ ) in Abhängigkeit von der Luftmasse ( $MAF_{KGH}$ ), der Drehzahl ( $N$ ) und dem Kraftstoffdruck ( $FUP$ ) festgelegt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Auftreten von klopfender Verbrennung in einem Zylinder der Brennkraftmaschine (10) das Aufteilungsverhältnis zwischen den beiden Teilmengen ( $MFF_1$ ,  $MFF_2$ ) zylinderindividuell geändert wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftstoffmenge ( $MFF_{2cyl_x}$ ), die in den Kompressionstaktes eingespritzt wird, erhöht wird und die Kraftstoffmenge ( $MFF_{1cyl_x}$ ) die in den Ansaugtaktes eingespritzt wird, vermindert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft mittels eines Abgasturboladers vorverdichtet wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft mittels eines Kompressors vorverdichtet wird, der von der Brennkraftmaschine unmittelbar oder mittelbar angetrieben wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luft mittels eines elektrisch angetriebenen Verdichters vorverdichtet wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung der Nockenwelle stufenlos erfolgt.
- 5 11. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung der Nockenwelle in Stufen erfolgt.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**